

09/051,467

9

PCT/JP97/02696

08.09.97

4

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1996年 8月 7日

REC'D 24 OCT 1997

PCT

出 願 番 号
Application Number:

平成 8年特許願第208147号

出 願 人
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

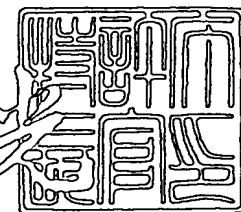
Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT

1997年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿海



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特平09-3081857

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015280192

【提出日】 平成 8年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/16

【発明の名称】 通信制御装置

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山口 孝雄

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 鴨川 郷

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 登 一生

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

 【代表者】 森下 洋一

【代理人】

 【識別番号】 100078204

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9308195

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報の入出力を行う入出力手段と、前記情報の伝送を行う通信手段と、少なくとも画像圧縮もしくは画像伸張の画像処理の手段を画像処理手段に備え、前記画像処理手段の動作方法を決定する画像処理決定手段と、これら各手段を制御、管理する端末支援制御手段を備えたことを特徴とする通信制御装置。

【請求項2】 画像の圧縮を行う画像圧縮手段もしくは画像の伸張を行う画像伸張手段のうち、少なくともどちらかの手段を備え、画像圧縮を行う場合は前記画像圧縮手段が処理した結果を蓄える画像圧縮結果蓄積手段を備え、画像伸張を行う場合は前記画像伸張手段が処理した結果を蓄積する画像伸張結果蓄積手段を備え、これら各手段を制御、管理する画像処理制御手段を前記画像処理手段に具備することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項3】 量子化ステップに関する情報を管理する量子化ステップ管理手段と、カメラ制御に関する情報を管理するカメラ制御管理手段と、前記量子化ステップと前記カメラ制御との対応関係について管理する操作管理手段と、これら各手段を制御、管理する画像処理決定制御手段を前記画像処理決定手段に具備することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項4】 量子化ステップに関する情報を管理する量子化ステップ管理手段と、受信側の通信制御装置での圧縮画像の受信容量の状態について管理する他端末制御要求管理手段との対応関係について管理する操作管理手段と、これら各手段を制御、管理する画像処理決定制御手段を前記画像処理決定手段に具備することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項5】 圧縮すべき画像が複数ある場合、受信側の通信制御装置での画像の再生の優先度に応じて、少なくとも各画像の量子化ステップの値、各画像の圧縮の有無、圧縮処理の優先度、圧縮方式、圧縮すべき画像サイズのいずれかを決定することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項6】 前記他端末制御要求管理手段が管理する受信側の通信制御装置の受信容量に応じて、少なくとも各画像の量子化ステップの値、各画像の圧縮の有

無、圧縮の優先度、圧縮方式、圧縮すべき画像サイズのいずれかを決定することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項7】受信側の通信制御装置からの受信確認の応答時間に応じて、少なくとも各画像の量子化ステップの値、画像の圧縮の有無、画像の圧縮の優先度、圧縮方式、圧縮すべき画像サイズのいずれかを決定することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項8】カメラ制御に応じて、少なくとも画像の圧縮の優先度、画像の圧縮方式、圧縮すべき画像の大きさのいずれかを決定することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項9】前記カメラ制御管理手段で管理する情報はカメラ位置、カメラのズームに関する情報、カメラのフォーカスに関する情報、カメラのコントラストに関する情報であることを特徴とする請求項3または8記載の通信制御装置。

【請求項10】前記操作管理手段において量子化ステップと操作履歴との時間的な対応関係から、画像圧縮を行うための量子化ステップを決定することを特徴とする請求項3～7のいずれかに記載の通信制御装置。

【請求項11】前記入出力手段に低域の信号のみを通過させる低域信号出力制御手段を具備することを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端末の状態やネットワークの状態に応じて、動的な品質制御を行う通信制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、アナログ電話回線やISDNを用いた双方向の動画像の通信が可能なTV電話やTV会議システムの開発や実用化が行われている。また、同報通信が可能なビデオサーバの開発が行われている。従来の技術では、動画像伝送の品質を表現するパラメータとしては、画像サイズ、画質（解像度、滑らかさ）、応答性が挙げられていた（柴田他、「分散マルチメディアシステムにおけるQoS

機能」、Vol.37, No.5, pp.731-pp.740)。従来は送り手側の端末の送信バッファの容量に合わせて圧縮のための量子化ステップを決定して、動画の品質を決めていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術では、(1)ソフトウェアで画像圧縮を行う場合(複数の画像圧縮、伸張処理をマルチプロセスで行う場合)や、(2)利用者のカメラ操作によりカメラに入力される画像が大きく変わる場合や、(3)受信端末側の画像の受信状態や再生の状態を考慮した場合については、考慮されていない。

【0004】

本発明で対象としている通信形態は、有線の双方向CATVやB-ISDNだけではない。例えば、センター側端末から家庭側端末への映像や音声の伝送は電波(例えば、VHF帯、UHF帯)、衛星放送で、家庭側端末からセンター側端末への情報発信はアナログの電話回線やN-ISDNであってもよい。また、IrDA、PHS(パーソナル・ハンディ・ホン)や無線LANのような無線を利用した通信形態であってもよい。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、情報の入出力を行う入出力手段と、情報の伝送を行う通信手段と、少なくとも画像圧縮もしくは画像伸張の画像処理の手段を画像処理手段に備え、前記画像処理手段の動作方法を決定する画像処理決定手段と、これら各手段を制御、管理する端末支援制御手段により構成される。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態における通信制御装置の概略構成図である。

【0007】

図1において、入出力部10は、カメラ、マイク、スキャナー、マウス、キーボード等の入力手段と、プリンター、ディスプレイ等の出力手段で構成される。

画像処理部 11 は画像圧縮や画像伸長を行う手段である。扱う画像フォーマットとしては、MPEG1 や MPEG2、H. 261、H. 263 等が挙げられる。処理のための方法としては、DSP や汎用 CPU によるソフトウェア処理や専用のハードウェアによる処理が挙げられる。

【0008】

画像処理決定部 12 は、画像処理部 11 の画像圧縮の方法について制御する手段である。例えば、画像圧縮を行うための量子化パラメータ、画像サイズ、画像フォーマット、画像圧縮の有無、画像圧縮、伸長の優先度等が挙げられる。

通信部 13 は、同軸ケーブル、CATV、LAN、モデム、交換機等の情報を伝送する手段である。端末支援制御部 14 はこれら各部を制御、管理する手段である。

【0009】

図 2 は端末の接続形態について説明する図である。端末の接続形態としては、(a) TV 電話や TV 会議システムのように、端末間で双方向で映像情報を送受信する形態や、(b) 衛星放送や CATV、インターネット上での放送型（片方向）の映像放送の形態が挙げられる。本発明では、このような端末の接続形態について考慮している。

【0010】

図 3 は画像処理部について説明する図である。画像処理部 11 は、画像圧縮を行う画像圧縮部 31、画像圧縮した結果を蓄える画像圧縮結果蓄積部 32、画像の伸張を行う画像伸張部 33、画像伸張を行った結果を蓄える画像伸張結果蓄積部 34 を備え、これら各部を制御、管理する画像処理制御部 35 を備える。画像処理部には必ずしも画像圧縮と画像伸長の両方の機能を備える必要はない。

【0011】

図 2 で説明したように放送型の受信端末では、自ら映像情報を発信しないため画像の圧縮機能は必要ない。また、対象とする画像圧縮のフォーマットとしては図 1 で説明したように、MPEG1 や H. 261 といった標準的な画像圧縮手法をもちいてもよいし、フラクタルやウェーブレットといった標準化されていない画像圧縮手法を用いてもよい。

【0012】

図4は、受信側端末の能力の変動に応じた画像伝送を行う方法について説明した図である。

【0013】

H. 324（アナログ電話を使った映像・音声の送受信端末の規約）やH. 323（LANを使った映像音声の送受信端末の規約）、MPEG2ベースのビデオ・オン・デマンドシステムでは、送信側の端末は受信側の端末の性能（例えば、画像圧縮できる方式やサイズ、通信プロトコル）を映像情報を送信、受信する前にお互いに確認する。このため、送信側端末では、受信側端末の処理能力がほぼ確定しているため、受信側端末の受信状況や再生の状況を逐次、モニターする必要はない。

【0014】

一方、ハードウェアで画像の圧縮と伸長を実現する場合は、端末で画像の圧縮と伸長を行える個数は固定である。しかし、ソフトウェアで画像の圧縮と伸長を実現する場合は、端末で画像の圧縮と伸長が行える個数は可変にできる。ソフトウェアでマルチタスク環境下で画像の圧縮と伸長を行う場合、画像サイズや、画像圧縮を行うための量子化パラメータ、対象とする画像（フレーム内符号化かフレーム間符号化、撮影された画像の内容）などによって大きく影響し、端末で処理（圧縮、伸長）できる画像サイズ、同時に処理できる画像の数は時間的に変化する。また、これにともなって送信側端末では逐次、受信側端末の受信状況（例えば、受信バッファの容量や映像の再生の優先度、受信確認の応答時間）に応じた画像の圧縮方法（画像圧縮の方式、画像圧縮の有無、量子化ステップ、圧縮の優先度、圧縮すべき画像サイズなど）を検討していかなければ受信側の能力を上回って破綻を来す。

【0015】

例えば、図の例では受信側端末の受信バッファの容量が80%を超えた場合、送信側へ受信バッファがあふれそうになっていることを通知し、画像圧縮の方式（例えば、MPEG1からランレングスへ変化させて、圧縮画像の送出量を減らす）、画像圧縮の有無（画像圧縮して送信するのを一時中断させる）、圧縮の優

先度の変更（複数、圧縮すべきプロセスがある場合、圧縮するための優先度を下げて、圧縮される圧縮画像の送出量を減らす）、画像サイズの変更（CIFからQCIFへと圧縮すべきサイズを小さく変更して圧縮画像の送出量を減らす）、量子化ステップの変更（画質の変更によって圧縮画像の送出量を減らす）による送出量の制限させる方法を適宜、選択、組み合わせて実施することにより受信側端末の受信バッファのオーバーフローを回避させる。

【0016】

同様に、受信側の受信バッファの容量が20%を下回った場合、送信側の端末へ受信側端末の受信バッファがアンダーフローになりかけているのを通知して前述とは逆の方法で、送信側の端末で、画像圧縮の方式、画像圧縮の有無、画像圧縮の優先度、画像のサイズ、量子化ステップを適宜、選択、組み合わせて実施することにより、送出量を増大させる方法を実施することにより、受信側端末の受信バッファのアンダーフローを回避させることができる。受信バッファによる画像の圧縮方法の決定は画像圧縮決定部12で行う。

【0017】

受信バッファの状態の監視以外にも、受信側端末での再生能力が限られていて再生すべき画像が複数ある場合、受信側端末で、優先して再生すべき画像を利用者が明示的に示すか、端末側もしくは受信側で、自動的に再生すべき画像を決定しておく必要がある（予め、利用者により優先して再生すべき画像はどれであるかを、ルールとして受信端末もしくは送信側端末で画像毎に登録しておく必要がある、例えば、画像サイズの小さいものは優先であるとか、背景の画像として表示させているものは再生の間隔はゆっくりであってもよいとか）。

【0018】

例えば、受信側端末の負荷（例えば、再生に必要なCPUの占有時間）を送信側の端末へ通知してやることにより簡単な実現は可能になる。受信側の端末の再生の負荷が端末の処理能力の80%を超えれば、受信側端末が過負荷になっていることを送信側へ通知し、送信側ではそのことをうけて、先と同様の方法で、受信側端末の処理能力が下がるように、画像圧縮の方式（例えば、MPEG1からランレングスへ変更させて処理量を減らす）、画像圧縮の有無（画像圧縮して、

送信するのを一時中断させる)、圧縮の優先度の変更(重要度の低い画像に対しては、圧縮するための優先度を下げて、重要度の高い画像を優先して圧縮して送出する)、画像サイズの変更(CIFからQCIFへと圧縮すべきサイズを変更して、再生側の負荷を減らす)、量子化ステップの変更(画質の変更によって圧縮画像の送出量を減らす)の方法を適宜、選択もしくは組み合わせて実施することによって受信側の端末での処理量を軽減させる。

【0019】

逆に、受信側端末の処理能力が20%を下回った場合、受信側の端末の処理能力に余裕があるものとして、前述とは逆の方法で、送信側の端末で、画像圧縮の方式、画像圧縮の有無、画像圧縮の優先度、画像のサイズ、量子化ステップを適宜、選択、組み合わせて実施することにより、高画質で、フレーム間隔の短い画像を受信側端末へ送出することにより、受信側端末の能力を活かした画像伝送が可能になる。

【0020】

最後に、受信側端末の処理状況を知る方法としては、受信側の通信制御装置からの受信確認の応答時間によってしることができる。例えば、送信側の端末から受信側端末へ画像データを送出した場合、受信側端末が画像データを受信したことを送信側端末へ応答する場合、その応答時間が、例えば、通常値として1秒以内である場合、受信側端末の負荷の増大により、その応答時間は、5秒といったように長くなる。

【0021】

この応答時間の変化により、前述した画像圧縮の方式、画像圧縮の有無、画像圧縮の優先度、画像のサイズ、量子化ステップを適宜、選択、組み合わせて実施することにより受信側端末での負荷を低減させることができるので、応答時間を短縮させることができる。

【0022】

なお、受信側の端末の状態を考慮した方法として、前述した受信側の端末の受信バッファの容量、受信側端末の負荷、受信側の端末の応答時間を測定する方法をそれぞれ単独に用いるのではなく、適宜、選択して、組み合わせて用いてもよ

い。

【0023】

図5及び図6はカメラ操作を伴う画像処理決定部について説明する図である。受信側端末より送信側の端末のカメラが操作された場合や送信側でカメラ操作が行われた場合、画質が大きく変化するために、送出される圧縮画像の量は変動する。例えば、カメラのコントラストを上げた場合、画像は見やすくなるが、送出すべき圧縮画像の量は増える。このため、コントラストの向上とともに前述したように圧縮画像の量を低減させるために、画像圧縮の方式、画像圧縮の有無、画像圧縮の優先度、画像のサイズ、量子化ステップを適宜、選択、組み合わせて実施することにより、圧縮画像の量を押さえることができる。

【0024】

ここで述べているカメラ操作とは、カメラを移動させる方向（パン、チルト、ズーム）、コントラスト、フォーカス、カメラ位置（例えば、図面を撮影する場合はカメラは下向きに向け、人物を撮影するときは水平にする）が挙げられる。画像圧縮の方式を変更する方法としては、カメラを下向きに向けた場合は、文書画像を撮影しているものと判断して、ランレングスで画像を伝送し、カメラが水平方向にむいている場合は、人物の顔の様子を撮影しているものとして、H. 261で撮影して画像伝送を行うことにより、不必要な情報の伝送を低減させることが可能となる。

【0025】

図5、図6の構成例では、カメラの制御に伴って量子化ステップを変化させたり、カメラ制御によって受信側端末での受信状況が変化したことにより、量子化ステップを変化させることにより、圧縮画像の発生量の増大を低減させようとするものである。図5の例では、量子化ステップに関する情報を管理する量子化ステップ管理部51、カメラの制御状態を管理するカメラ制御部52、受信側端末装置の受信バッファの状況を監視する他端末制御要求管理部53、制御の時間的な推移を記録、管理する操作管理部54と、これら各部を管理する制御、管理する画像処理決定制御部55から構成される。

【0026】

図6は、操作管理部54が管理する情報である。図6の例では、画像サイズ、カメラ制御、他端末の制御要求、量子化ステップについて管理されている。これらの管理情報に基づいて、受信側の端末の受信バッファがオーバーフローしないように、量子化ステップとカメラ操作の関係を履歴情報として記録、管理することで、カメラ操作に対する制限を利用者に加えたり、量子化ステップや画像サイズなどを自動的に変更させることで、カメラ操作に伴う受信側端末の受信バッファのオーバーフローやアンダーフローを未然に防ぐことができる。

【0027】

最後に、通常、アナログ電話回線を用いた低ビットレートの画像伝送や画像の内容が大きく変動する場合、画像に大きなブロックノイズ、もあれが発生する。このような場合に圧縮処理だけで画像の品質を保つのは難しい。そこで、画像の出力側のモニターに低域の信号のみを透過させるフィルター（例えば、画像処理によるローパス・フィルターや物理的に偏光フィルター）を用いれば、画像はぼやけた感じにはなるものの、ノイズや、もあれが気にならない画像が得られる。

【0028】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、端末の状態やネットワークの状態に応じて動的な品質制御を行う画像通信が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態における通信制御装置の概略構成図

【図2】

(a), (b) 同端末の接続形態を示す線図

【図3】

同画像処理部を示す図

【図4】

(a), (b) 同受信側端末の能力の変動に応じた画像伝送を行う方法を示す線図

【図5】

同カメラ操作を伴う画像処理決定部を示す図

【図6】

同操作管理部が管理する情報を示す線図

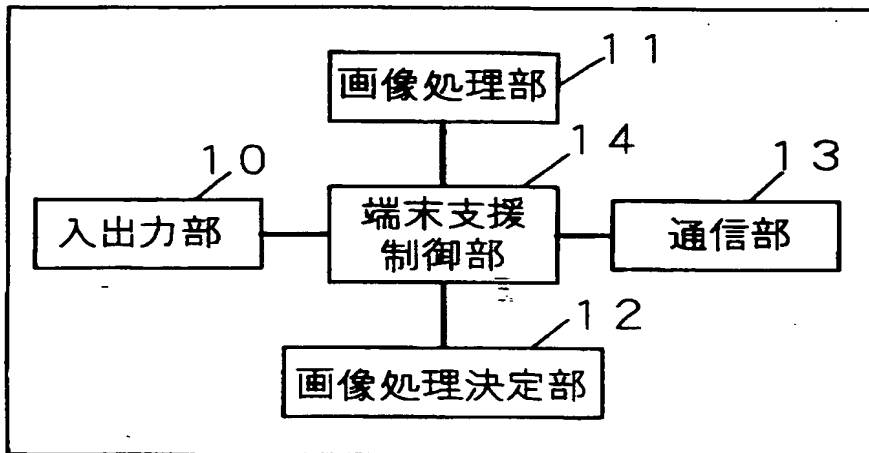
【符号の説明】

- 10 入出力部
- 11 画像処理部
- 12 画像処理決定部
- 13 通信部
- 14 端末支援制御部

【書類名】 図面

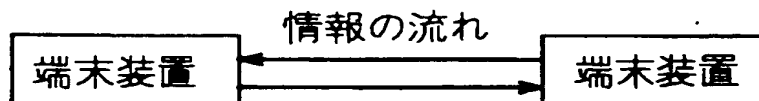
【図1】

端末装置

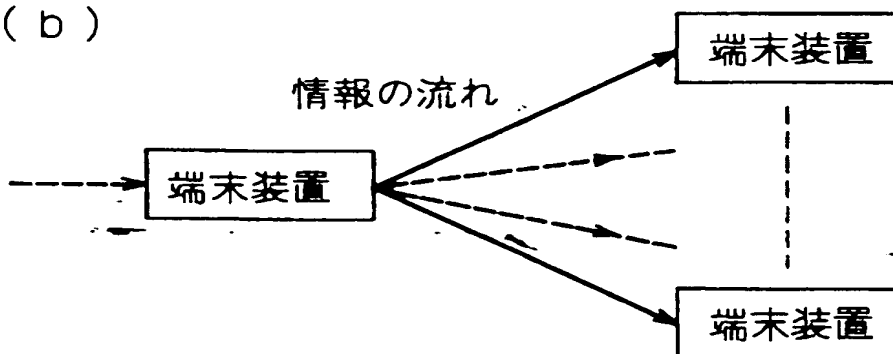


【図2】

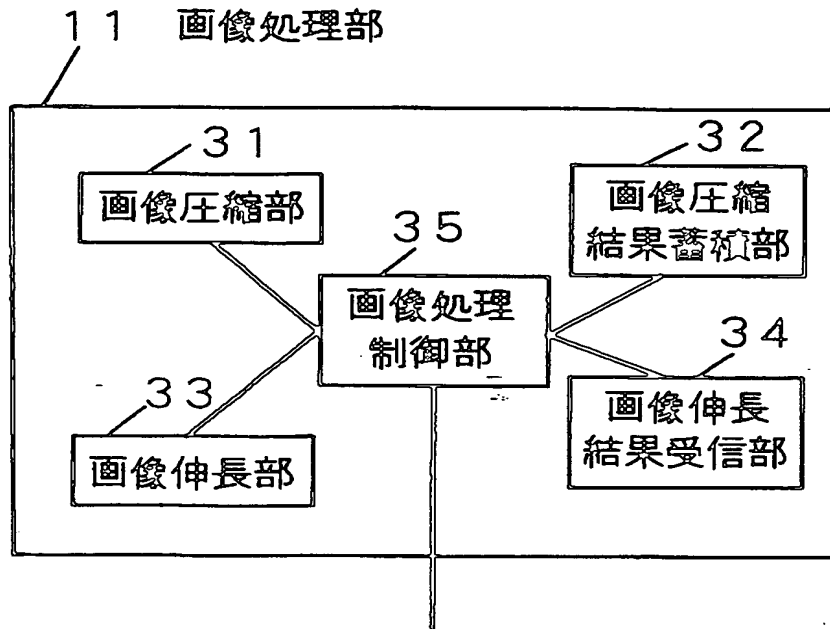
(a)



(b)



【図3】



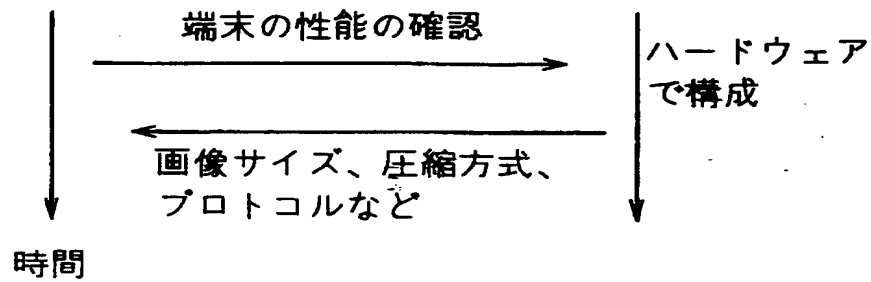
【図4】

(a)

H. 324など

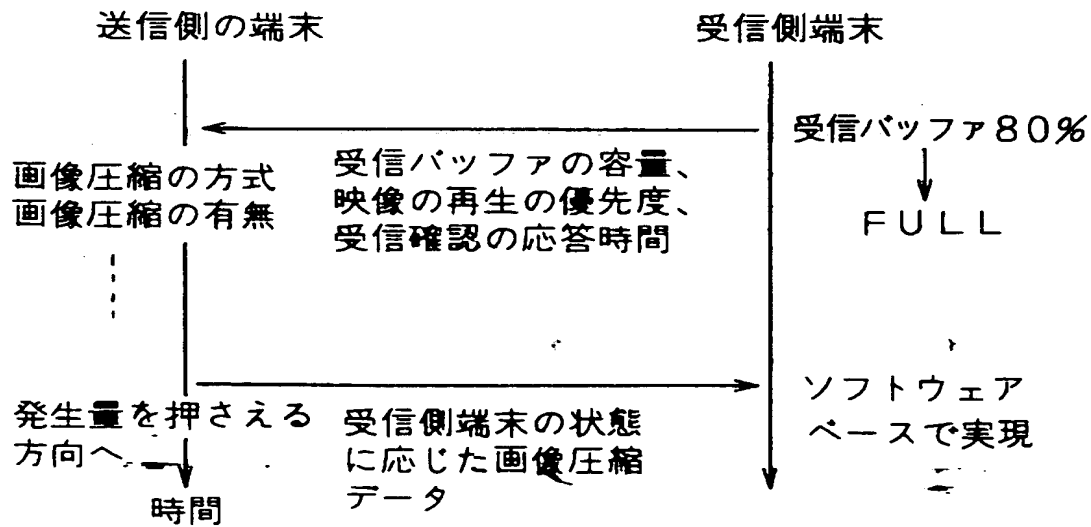
送信側の端末

受信側端末

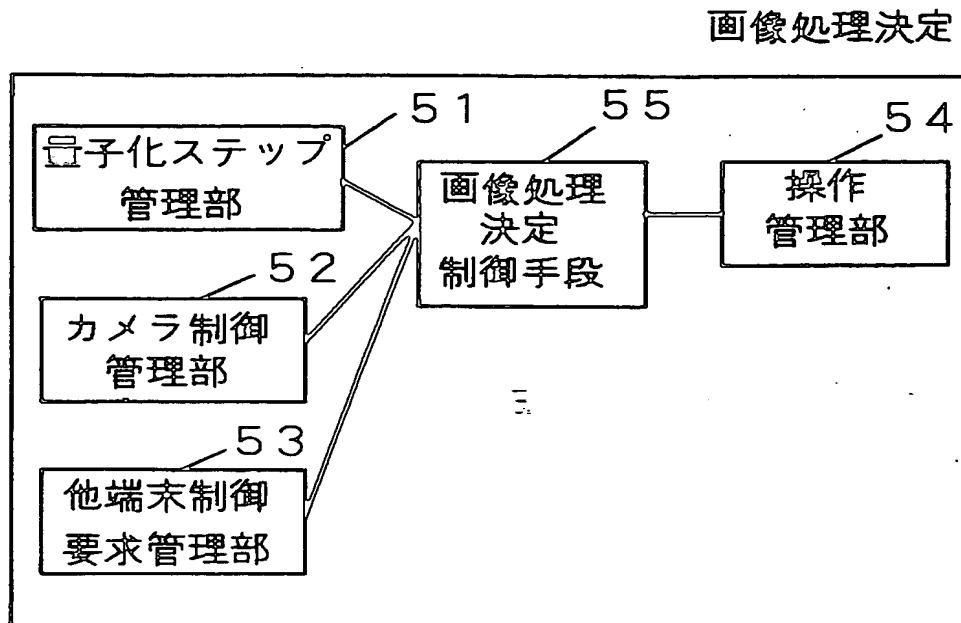


(b)

ソフトウェアベースのシステム



【図5】



【図6】

画像サイズ	カメラ制御	他端末制御要求	量子化 ステップ
QC I F	パン	バッファオーバー	16
C I F	なし	なし	16
QC I F	なし	なし	18
QC I F	チルト	なし	14
⋮	⋮	⋮	⋮

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、端末の状態やネットワークの状態に応じて動的な品質制御を行って画像通信を行う。

【解決手段】 情報の入出力を行う入出力部10と、情報の伝送を行う通信部13と、少なくとも画像圧縮もしくは画像伸張の画像処理の手段を画像処理部11に備え、画像処理部11の動作方法を決定する画像処理決定部12と、これら各手段を制御、管理する端末支援制御部14により構成され、端末の状態やネットワークの状態に応じて動的な品質制御を行う画像通信が可能である。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100078204
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式
会社内 三
【氏名又は名称】 滝本 智之
【選任した代理人】
【識別番号】 100097445
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業
株式会社内
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

特平 8-208147

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)